
科学家构建抗化学腐蚀的仿生双级楔形通道

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/37451.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

科学家构建抗化学腐蚀的仿生双级楔形通道。近日，西南科技大学微纳仿生制造团队受水鸟喙部不对称结构与猪笼草多级微通道启发，以具备本征化学惰性的聚四氟乙烯为基材，利用飞秒激光微纳加工技术，构建了双级楔形通道。该结构由宏观楔形通道与微观楔形阵列组成，通过增强的Laplace压力与毛细作用协同驱动流体单向运动。相关成果发表于《先进功能材料》。

在微流控芯片、化学微反应器、油水分离系统等前沿领域，低表面张力液体的自输运是一项关键技术。将仿生设计理念与精密加工技术相结合，研究人员已实现了低表面张力液体传输通道的设计与制备，然而现有通道仍面临一个共同难题：化学腐蚀导致的功能失效——强酸、强碱或有机溶剂等严苛环境会迅速破坏通道结构，限制其在工业、环境和生物医学中的长期应用。

研究核心创新点在于高速抗重力输运，即在空气中，低表面张力液体输运速度高达57.9 mm/s，水下仍可达15.8 mm/s，远超传统单级或非连续结构。同时拥有卓越的化学稳定性，在饱和醋酸和氢氧化钠溶液中浸泡30天后，仍保持95%以上的输运效率，而传统玻璃、PDMS、铝材通道在一小时内即失效。

多功能集成能力也是一大创新点。可实现表面张力差低至1 mN/m的油品选择性分离、沿莫比乌斯环等复杂路径的长程输运，以及水面浮油的高效收集。

该研究将材料的本征属性与飞秒激光的精密加工能力相结合，突破了现有液体输运系统在恶劣环境下耐腐蚀性不足的瓶颈，为下一代高性能微流体器件的设计提供了新思路。（来源：中国科学报 杨晨）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1002/adfm.202524539>

作者：李国强等 来源：《先进功能材料》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发